



## 2009 年度下期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

### 1. 担当PM

後藤 真孝 PM(産業技術総合研究所 情報技術研究部門  
メディアインタラクション研究グループ長)

### 2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 大澤 直哉(奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科)  
コクリエイター: 木村 昌樹(奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科)  
コクリエイター: Papon Yongpisanpop(奈良先端科学技術大学院大学  
情報科学研究科 研究生)  
コクリエイター: 高井 雄治(奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科)

### 3. プロジェクト管理組織

株式会社メルコホールディングス

### 4. 委託金支払額

2,796,169 円

### 5. テーマ名

オンライン協調型リアルタイム共同作曲支援システムの開発

### 6. 関連Webサイト

なし

## 7. テーマ概要

DTM を用いた音楽創造活動形態の現在の主流は、独創的な個人がすべての楽器パートを作曲・発表し、他者からフィードバックを受ける(場合によってはさらに洗練させる)という形態がメインとなっている。完成度の高い楽曲を創作するにはギター、ベース、ドラムなどのすべての楽器パートに関してある程度高い知識や演奏経験を身につけていなければならない、DTM 初心者から中級者の高いハードルとなっている。本提案テーマではこの問題を解決するために、個人のスキルのみでは完成度の高い楽曲を完成させることが難しいというDTM 初心者から中級者をターゲットとして、オンライン上の複数人のメンバと協調的に音楽を創作する過程を支援するシステムを開発することを目的とする。

本提案テーマで開発するシステムは、オンラインでのコミュニケーション方法を複数人での共同作曲のために最適化することで、曖昧さが伴いがちな楽曲イメージの伝達におけるチャットなどの従来方法の欠点を克服することを狙いとしている。また、本システムが支援する楽曲創作過程の共有により、これまで不得意であったパートの作曲方法を他者の作曲方法から自然に身に付けるという相互学習の効果も期待している。我々は本システムの開発を通じて、DTM 初・中級者の作曲をより手軽なものとするとともに作曲方法の学習機会を広げることで、音楽創造活動の裾野を広げる役割を果たしたいと考えている。

## 8. 採択理由

インターネットを介した遠隔共同作曲を支援するシステムを開発し、バンドのようなクリエイティブな音楽創作過程を複数人で共有しながら作曲することを可能にしようという提案である。過去にも既に遠隔共同作曲の試みはいくつかあり、本提案で単にWeb アプリケーションとして提供するだけでは第一歩に過ぎず、作曲の過程自体をコンテンツ化して動画共有サイトに自動投稿し、そこでのコメントを作曲過程に反映していくような、開かれた音楽創作環境を是非実現して欲しい。また、作詞や多人数での共同作曲にも取り組んでもらいたい。

大澤君、木村君、Papon 君、高井君の四人チームでの提案であり、各自が違う役割で能力を発揮でき、面接での元気さとその意気込みから、かなりの馬力があることが期待される。本提案を成功させるには、小さくまとまらずに、オンライン共同作曲の既成概念を壊すぐらいの勢いを持って、その持てる力をすべて発揮して次々と新しい機能の実装に取り組んでいくことが必要である。実際に公開して未踏期間中にオンラインコミュニティを作っていくぐらいの気概を持って没頭することで、大きな飛躍を遂げてくれるのが楽しみである。

## 9. 開発目標

本プロジェクトの目標は、DTM 初心者から中級者をターゲットとして、オンライン上の複数人のメンバと協調的に音楽を創作する過程を支援するシステムを開発することである。このシステムは、次の要件を満たさなくてはならない。

- (要件 1) 外在化された楽曲イメージが共有できること。
- (要件 2) 作曲過程がお互いに見えること。
- (要件 3) リアルタイムに楽譜を共同編集できること。
- (要件 4) 不足する楽器パートを募集できること。
- (要件 5) 他のユーザの楽曲の作曲に参加できること。

## 10. 進捗概要

未踏プロジェクト開始段階では、ほぼ未着手の状態からのスタートであった。プロジェクト開始後、スタンドアロンのアプリとして簡単なオンライン協調作曲支援が可能なシステムをまずは実現し、その後、SNS と連動した Web アプリケーションとしての機能の検討を進めていった。そしてまずは画面設計や演奏情報共有機能を中心に組み、個々の要素機能を開発した。

4 月にプロジェクトレビューをした際には、演奏音を伴うデモンストレーションを実行するところまで間に合わなかったが、想定するユーザ層やシステム側の機能、プロジェクトの進め方等に関する必要な議論ができ、有意義であった。その後は、ユーザインタフェース(UI)を改善し、楽譜編集インタフェース上のスクロール機能の実装や、再生コントロール用 UI や SiON を用いた音再生機能、楽譜共有機能等の実装を精力的に進め、成果報告会の時点では、Web サービスの一般公開までは至らなかったものの、動作するプロトタイプシステムのデモを交えた成果発表をした。

## 11. 成果

オンライン協調作曲における要件を満たすために、オンライン協調作曲支援システム Marble を開発した。

また、作曲者知識における問題を解決する事を目的に、作曲者コミュニティを構築するため mixi に着目し、mixi から提供されているマイミク機能を利用して作曲者コミュニティを構築する事を目指した。

コミュニティを対象にオンライン協調作曲を支援するために mixi アプリとして Marble on mixi の開発を行った。

## Marble の開発

Marble(図 1)では要件 1・2・3 が満たされる。

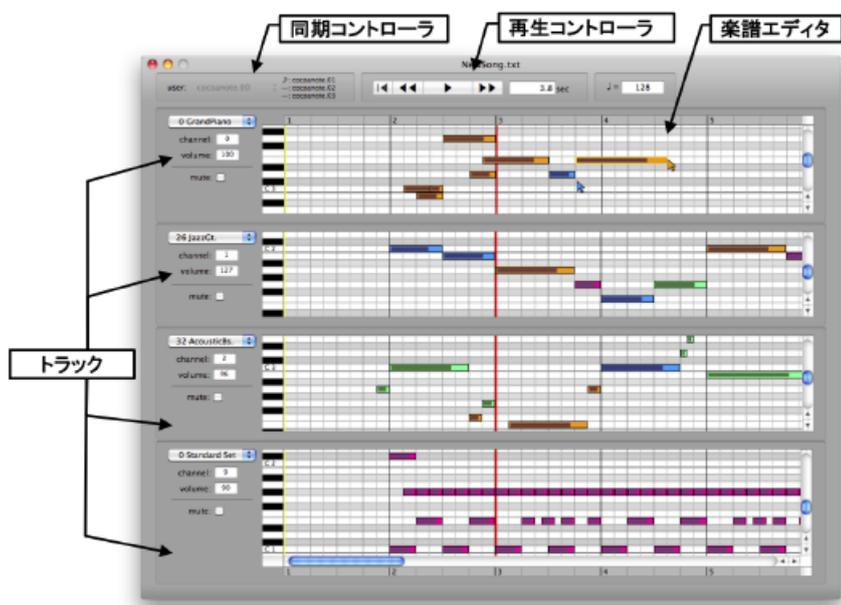


図 1: オンライン協調作曲支援システム:Marble

### 同期コントローラ:

作曲に参加しているユーザを表示する。

### 再生コントローラ:

楽曲の再生の開始・停止、再生位置設定が可能である。

### トラック:

トラックは楽器の音色や音量を変更する機能および楽譜を編集する楽譜エディタを備えている。

トラックの楽譜エディタは、ピアノロールをインターフェースとして利用している。ピアノロールを用いることで、音階や音の長さ、音の強さを視覚的に把握することができ、楽譜データとして外在化された楽曲イメージを共有することができる(要件 1)。楽譜エディタ上での操作はネットワークを介してリアルタイムに同期させることができる(要件 2)。互いの作曲過程をリアルタイムに閲覧することができるため、音楽知識や専門性の違いが反映されやすい他者の作曲方法を伺い知ることができる。加えて、楽譜エディタ内に他のユーザのマウスポインタを表すテレポインタを表示し、現在どこを作業しているかをユーザ間で把握しやすくしている。

また、楽譜エディタ上では、他のユーザの作曲過程を閲覧可能なだけでなく、作

曲過程に介入する(楽譜の共同編集)ことが可能である(要件 3)。図 2 に楽譜データを共有し共同で楽譜編集を行っている様子を示す。楽譜エディタ上には、音符(四角のエLEMENT)とユーザのマウスポインタおよび楽譜データを共有する他のユーザのテレポインタが表示される。音符とテレポインタにはユーザごとに固有の色が割り振られる。音符の内側にあるバーはベロシティバーと呼び、音の強さをバーの長さで表現している。

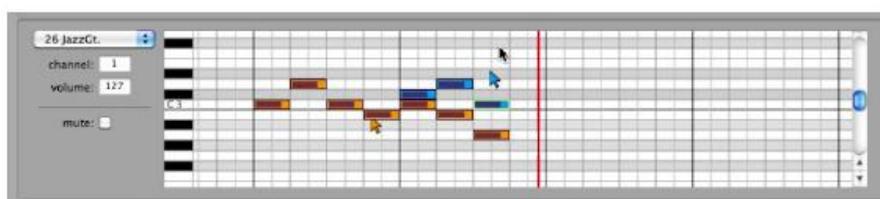


図 2: 楽譜データを共有し共同で楽譜編集を行っている楽譜エディタ

### Marble on mixi の開発

Marble の機能を保持しつつ mixi アプリ化を行った。楽譜編集インタフェース(図 3)と、コミュニティ管理インタフェース(図 4)の、2つのインタフェースを持つ。

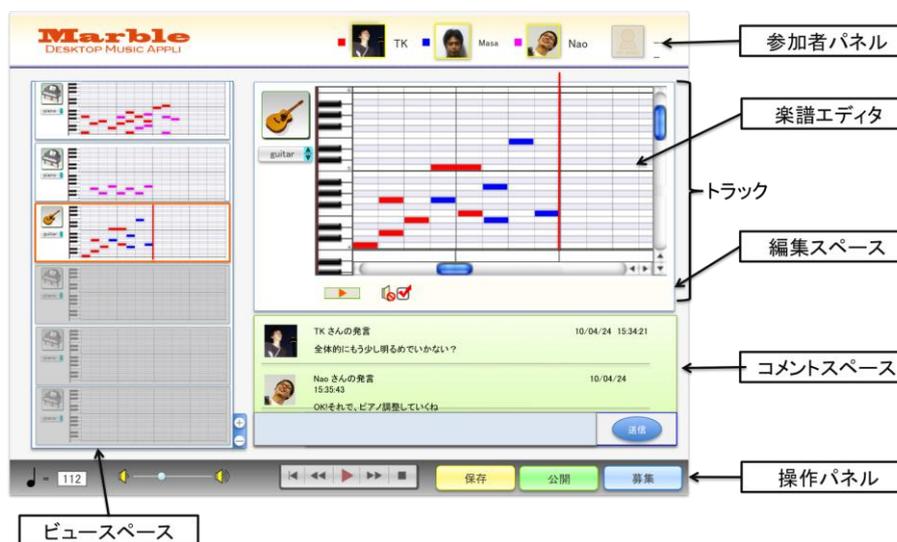


図 3: 楽譜編集インタフェース

#### 参加者パネル:

協調作曲に参加しているユーザの情報を表示している。

#### 編集スペースとビュースペース:

編集スペースでは単一のトラックに対しての楽曲の編集を行うことができる。

また、1 小節単位で楽曲に対して細かいコメントや意見を記入する事ができる。

ビュースペースでは全てのトラックの作曲状況を確認することができる。また、トラック数の追加・削除、編集スペースで編集を行うトラックの選択などを行う。

コメントスペース:

作曲者同士で楽曲に対する要望や意見を行うことができる。

操作パネル:

再生に関する制御や音量、テンポの変更を行うことができる。また、作曲した楽曲を保存したり、公開したり、不足楽器がある場合には他のユーザを作曲に募集することができる(要件4)。

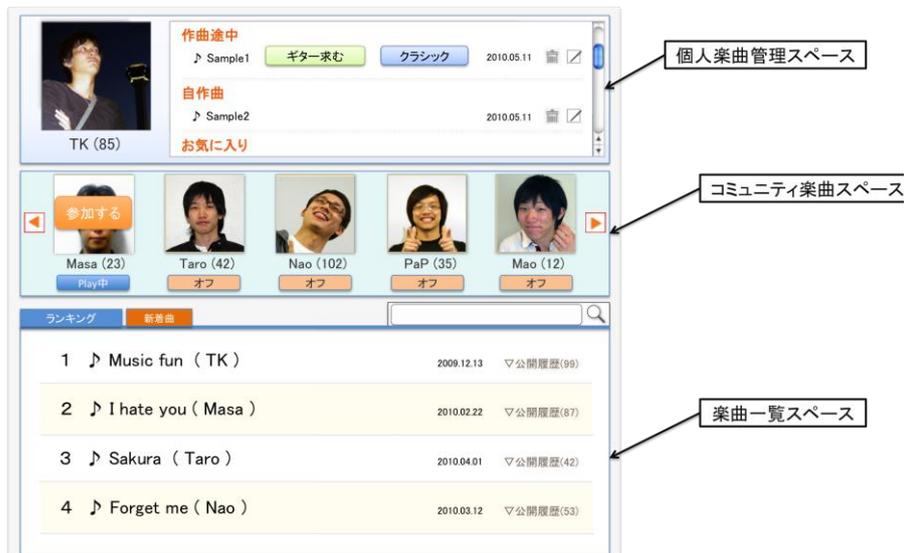


図 4: コミュニティ管理インターフェース

個人楽曲管理スペース:

個人楽曲スペースでは、ユーザが作曲を行っている楽曲の情報を表示する。不足楽器などがあり、他のユーザの参加を募集している場合は、募集というタグが付く。また、同様の趣味趣向を持ったユーザが楽曲を効率的に探せるように、楽曲に対して情報を付加することができる。

コミュニティ楽曲スペース:

ユーザの属しているコミュニティ内の他のユーザが作曲を行っている楽曲の状態を示している。不足楽器などがあり、募集をしている楽曲がある場合は、ここから協調作曲に参加する。

楽曲一覧スペース:

楽曲一覧スペースでは Marble on mixi を使用して作られた楽曲を示している。楽曲を探して視聴したり、複写して 2 次創作を行ったり、不足楽器が募集されている楽曲に対して作曲に参加できる(要件5)。

従来の DTM では、個人で楽曲を作曲して保存するだけであったが、楽曲をコミュニティ内に公開して、他のユーザから楽曲に対するコメントや評価をもらったり、他のユーザが複写して 2 次創作できるような状況にしたりすることができる。また、不足楽器パートなどがある場合など、他のユーザと一緒に作曲活動を行いたい場合には、募集することで他のユーザとオンライン協調作曲を行う事ができる様になる。

## 12. プロジェクト評価

大澤君、木村君、Papon 君、高井君の四人は、当初自らが目標としていたスタンドアロンのアプリ Marble の開発に取り組んだだけでなく、既存の大規模 SNS と連動した共同音楽制作環境 Marble on mixi というより発展した難易度の高い目標に向かって果敢に取り組み、慣れない実装環境を克服しながらチームワーク良くプロジェクトを進めた。その熱意とチームワークを評価する。特に、mixi アプリとしての様々な制約を受けながら再度画面構成等を検討し、ターゲットユーザがどういう導線で利用するかを考慮しながらアプリとしての実装を進めた点は優れている。まだ Web サービスの一般公開の目処までは立っていない状況であるが、学会発表によってアピールする等の努力はしており、成果報告会での発表を成功させたことは評価できる。

## 13. 今後の課題

プロジェクト後も継続して取り組んでいる Marble on mixi の一般公開へ向けて、より一層実装を進めることで高い完成度で多くの利用者に使ってもらえるようになることを期待したい。その際には Web ページやデモビデオのアピールも含め、また、SNS の特性を生かして、より多くの人達に知ってもらえる工夫がなされていくことも期待する。